

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-042657

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl.

H01J 9/385
H01J 9/26
H01J 9/395
H01J 9/42
H01J 11/02

(21)Application number : 2000-264646

(71)Applicant : TANIGUCHI CONSULTING
ENGINEERS CO LTD

(22)Date of filing : 28.07.2000

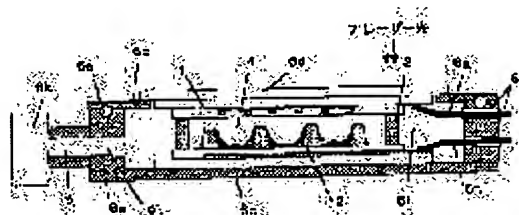
(72)Inventor : TANIGUCHI YUZO

(54) GAS DISCHARGE TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device reducing cost of an assembly process of a front substrate and a back substrate in a gas discharge type display device, shortening a lead time, and eliminating a supply and exhaust pipe for discharge gas.

SOLUTION: Piled up substrates are put within a jig, a valve 6k is connected to a supply and discharge line, the inside of the jig is evacuated, and discharge gas is supplied into the jig. A front substrate terminal contactor 6g and a back substrate terminal contactor 6h are connected to the electrodes of the substrates respectively, and voltage is applied to conduct discharge. The normality of discharge is confirmed through a transparent window 6d, and after discharge gas is replaced, an adhesion member 3 is heated and fused.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-42657

(P2002-42657A)

(43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 1 J	9/385	H 0 1 J	9/385	A	5 C 0 1 2
	9/26		9/26	A	5 C 0 4 0
	9/395		9/395	A	
	9/42		9/42	A	
	11/02		11/02	D	
審査請求 未請求 請求項の数7 書面 (全 6 頁)					

(21) 出願番号 特願2000-264646(P2000-264646)

(22) 出願日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(71) 出願人 599126279

谷口技術事務所有限会社

東京都小平市学園東町447番地の18

(72) 発明者 谷口 雄三

東京都小平市学園東町447番地の18 谷口

技術事務所有限会社内

Fターム(参考) 5C012 AA09 BC04 BE03 PP08

5C040 FA01 HA01 JA26 MA17 MA22

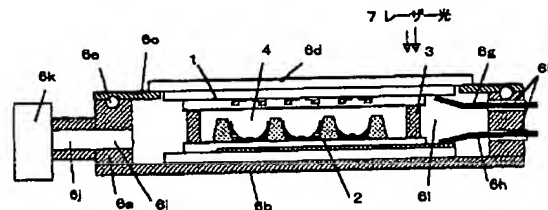
MA26

(54) 【発明の名称】 ガス放電型表示装置

(57) 【要約】

【課題】ガス放電型表示装置の前面基板と背面基板の組立工程の低コスト化、短リードタイム化および放電ガスの給排気管のない表示装置を提供する。

【解決手段】重ね合せた基板を治具内に置き、弁6kを給排気系に接続し、治具内を真空排気後、放電ガスを供給する。前面基板端子接触子6g、背面基板端子接触子6hを各基板の電極に接触させ、電圧を印加して放電を生じさせる。放電が正常かどうかを透明窓6dから確認および、放電ガス交換後、接着部材3を加熱融着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】開閉可能な減圧室、吸排気穴及び給排気弁を有し、複数の第一の電極を有する前面基板と、複数の第二の電極を有する背面基板とを位置合わせ及び重ね合わせした状態で、該減圧室内部に収納することを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造治具。

【請求項2】複数の第一の電極を有する前面基板の電極に電気的に接続する接触子と、複数の第二の電極を有する背面基板の電極に接続する接触子を有することを特徴とする、請求項1記載のガス放電型表示装置の製造治具。

【請求項3】少なくとも一面を透明部材で構成することを特徴とする、請求項1または請求項2記載のガス放電型表示装置の製造治具。

【請求項4】請求項2又は請求項3記載の製造治具の減圧室部に、複数の第一の電極を有する前面基板と、複数の第二の電極を有する背面基板とを位置合わせ、重ね合わせした状態で収納し、前面基板の電極と背面基板の電極それぞれに、接触子を接続し、減圧室部を放電ガスで充填し、前面基板の電極と背面基板の電極それぞれに電圧を印加することにより、前面基板と背面基板間に放電を生じさせることを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造方法及び製造装置。

【請求項5】放電状態の良否を判定することを特徴とする、請求項4記載のガス放電型表示装置の製造方法及び製造装置。

【請求項6】請求項2又は請求項3記載の製造治具の減圧室部に、前面基板と背面基板を位置合わせ、重ね合わせ後固定した状態で、減圧室部及び前面基板と背面基板間に放電ガスを充填し、その後、前面基板と背面基板間の接着部材を加熱溶融することにより、前面基板と背面基板を接着することを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造方法及び製造装置。

【請求項7】請求項6記載の製造方法および製造装置により製造することを特徴とする、給排気用穴及び給排気用管を有さないガス放電型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、対向する配線基板間にガスを封入し、対向する配線基板のそれぞれに電気信号を印加することにより、放電を発生させるプラズマディスプレイなどのガス放電型表示装置およびその製造方法、製造装置に関するものである。

【従来の技術】

【0002】プラズマディスプレイなどのガス放電管表示装置は、大型かつ薄型のものが作成できるという特長をもち、ブラウン管や液晶表示素子に対抗しうる表示素子として、近年、開発および生産が急速に拡大してきている。

【0003】図1は、ガス放電型表示装置の断面図例で

ある。前面基板1、背面基板2、ガラスペーストからなる接着部材3、ネオン、キセノンなど、不活性ガス、あるいはそれらの混合気体からなる放電ガス4a、および、前面基板1と背面基板2の空隙4の空気を排気後、放電ガス4aを給気する給排気管5、から構成される。前面基板1は、ガラス基板1a上に透明電極1b、金属電極1cを配線加工し、その上に絶縁膜1dを被覆することにより製造される。絶縁膜1d上には酸化マグネシウムの薄膜が付着されている。背面基板2は、ガラス基板2aの上に金属電極2bを配線加工し、その上に絶縁膜2cを被覆、絶縁膜2c上にリブ2dを形成、リブ2d間に蛍光材2eを塗布することにより製造される。給排気管5を前面基板1に取り付ける場合は、前面基板1に給排気用穴1eを開け、管5cを接着部材5bで接着する。なお、管5aは放電ガス4a給気前までは管5cのように管の穴が通じているが、放電ガス4a給気後に加熱溶融して、管5aのごとく管5cの穴を塞ぐ。なお、給排気管5は背面基板2に取り付ける場合もある。

【0004】図2に、従来技術のガス放電型表示装置の組立工程フロー例を示す。前面基板2に給排気用穴1eを穴開けし、ガラスペーストからなる給排気管取付け用接着部材5bを塗布後、ガラスペーストを加熱乾燥させる。背面基板2上には、前面基板1と背面基板2接着用の接着部材3を、放電部すなわち全てのリブ2d形成部の外部領域に、矩形状の枠形状で塗布後、ガラスペーストを加熱乾燥する。次に、前面基板1と背面基板2を対向させ、位置合わせおよび重ね合わせる。重ね合わせた両基板は位置ずれしないように、クリップでその全周を機械的に固定する。管5cは接着部材5b上に搭載し錘などで固定する。この状態で、両基板を加熱炉内に置き、炉内を接着部材3、5b各々の融点以上に昇温加熱して溶融させる。さらに降温して前面基板1と背面基板2の接着、および、前面基板1と給排気管5の接着が完了する。降温完了後、管5cに給排気用配管を接続し、再度、加熱炉内で空隙4内の大気を真空引きする。この工程はMgO（酸化マグネシウム）活性化工程ともよばれる。次に、空隙4内の圧力が所定圧力（例えば1 Torr以下）に低下した後、炉内温度を降温し給排気管5から放電ガス4aを導入し、放電ガス圧力が所定圧力（例えば約300 Torr）に達すると、管5cをガスバーナーで加熱溶融して管5aのように管の穴をふさぐ。これにて、ガス放電型表示装置の外形組立は終了する。次に、電気特性の良否を判定するため、外部に引き出された前面基板1の金属電極1c、および、背面基板2の金属電極2b各々に電気信号を印加し、放電の良否判定のため点灯試験を行い、さらに、点灯を継続することによりエージングを実施して最終点灯試験を実施する。

【0005】ガス放電型表示装置は、薄型にすることを目的としているが、給排気管5が薄型化を阻害している。また、給排気管5が存在するため、給排気用穴開け

工程、給排気管固定用の接着剤5bの塗布加熱乾燥工程、給排気管の加熱溶断工程等が必要である、という問題がある。

【0006】外形組立完了後に点灯試験を行う場合、前面基板1もしくは背面基板2の、仮に一方が良品で他方が不良であっても、接着完了した製品を分解するのが難しく、良品のものを廃棄しなければならず、歩留が低下するという問題がある。

【0007】接着後に真空排気を行っても、前面基板1および背面基板2の表面に付着した水分や不純物気体の脱離に時間を要するという問題がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来方式では、製品形状が厚くなるだけでなく、製造工程が多い、製造リードタイムが長い、良品の再利用が難しいので歩留が低下するなどのため、製造コストが高くなる。本発明は、製品の薄型化を実現し、製造コスト低減を同時に実現する、ガス放電型表示装置、ならびに、その製造方法、製造装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】減圧室となる治具内空間61、吸排気口61および給排気弁6kを有し、複数の第一の電極を有する前面基板1と、複数の第二の電極を有する背面基板2とを位置合わせ及び重ね合わせた状態で、減圧室となる治具内空間61内部に収納することを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造治具6。

【0010】前面基板1の金属電極1cに電気的に接続する前面基板電極接触子6gと、背面基板2の金属電極2bの背面基板電極接触子6hを有することを特徴とする、請求項1記載のガス放電型表示装置の製造治具6。

【0011】請求項3は、少なくとも一面を透明部材、すなわち透明窓6dで構成し、前面基板1、背面基板2を重ね合せた状態で、内部の状況を観察あるいは、内部に光エネルギーを供給することを可能とした、請求項1または請求項2記載のガス放電型表示装置の製造治具6。

【0012】請求項4は、請求項2又は請求項3記載の製造治具6に、前面基板1と背面基板2とを位置合わせ及び重ね合わせた状態で収納し、前面基板1の金属電極1c、背面基板2の金属電極2bのそれぞれに接触子を接続し、減圧室内すなわち治具内空間61を減圧し、前面基板1の金属電極1cと背面基板2の金属電極2bに電圧を印加することにより、前面基板1と背面基板2間に放電を生じさせることを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造方法及び製造装置。

【0013】請求項5は、請求項4記載のごとく、製造治具6内で放電を生じさせることにより、欠陥や輝度むら有無など放電状態の良否、製造治具6の外部から判定することを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造方法

及び製造装置。

【0014】請求項6は、請求項2又は請求項3記載の製造治具6の内部に、接着部材3を塗布あるいは載置した前面基板1、または、背面基板2とを位置合わせ及び重ね合わせて固定した状態で、製造治具内部に放電ガスを充填し、その後、接着部材3を溶融させることにより、前面基板1と背面基板2を接着することを特徴とする、ガス放電型表示装置の製造方法及び製造装置。

【0015】請求項6により製造することを特徴とする給排気用穴1e、および、給排気管5を有さないガス放電型表示装置。

【0016】

【発明の実施の形態】図面を使って、本発明の実施の形態を説明する。図3に請求項7に記載したガス放電型表示装置の組立後の断面図例を示す。図3に示すように、本発明で実現しようとするガス放電型表示装置は、図1に示した従来のガス放電型表示装置と比べ、給排気管5、給排気用穴1eを不要とし、薄型化を可能とするものである。以下の説明により、本発明により、薄型ガス放電型表示装置が実現できることが明らかになる。

【0017】請求項1、請求項2、請求項3は本発明において使用する製品治具6に関するものである。図4に請求項3記載の製品治具6の断面構造例を示す。矩形の枠体である外枠6aの下面にベース板6bを取り付ける。可撓枠6cにはガラス、プラスチック等の透明窓6dを取り付ける。可撓枠6cは、外枠6aに対して開閉可能であり、製造治具6内部の気密性を保つため、シール6eを介して外枠6aに固定する。外枠6aには給排気穴6iが開けられており、接続管6jを介して弁6kを接続する。給排気穴6i、接続管6j、弁6kは1式で給気と排気を兼ねてもよいし、2式設け、給気と排気を別個に行ってもよい。また、外枠6aには電気信号接続用に、絶縁部6fを貫通して、前面基板電極用接触子6g、背面基板電極用接触子6h取付ける。治具内空間61には、位置合わせおよび重ね合わせた前面基板1、背面基板2を載置可能とする。

【0018】重ね合せ前の背面基板2もしくは前面基板1上には、図5(a)に示すごとく、あらかじめ、接着部材3をその4辺に塗布もしくは載置する。接着部材3は液状のガラスペースト、高分子接着剤等を塗布乾燥、もしくは、固形のガラス板、高分子接着剤例えばフィルム状ホットメルト接着剤等を載置し、その後、両基板を重ね合わせる。接着部材3の厚さは背面基板2のリブ2cの高さと同等以上にする。図6に、重ね合せ後の両基板を製品治具6の治具内空間61に載置した状態を示す。この製品治具6の構造によれば、弁6kを開放状態にして給気手段もしくは真空排気手段に接続すれば、治具内空間61の気体の給排気、および、空隙4内の気体の給排気が可能である。なお、接着部材3が空隙4の給排気の妨げになるようであれば、図5(a)に示すごとく、

接着部材3を部分的に離して塗布もしくは載置すればよい。治具内空間61を減圧して、その圧力を大気圧以下にすると可撓枠6c、ベース板6b、透明窓6dが製造治具6内外の圧力差で撓み、重ね合わされた各基板は、透明窓6dとベース板6b間に加圧固定される。

【0019】図6に示すように、前面基板電極接触端子6g、背面基板電極接触端子6hは各々、前面基板1、背面基板2の金属電極に電気接続させる。空隙4をガス4aにより所定圧力にして、前面基板電極接触端子6g、背面基板電極接触端子6hに電圧を印加して放電させれば、透明窓6dを通して放電状況を観察することができ、良否の判定が可能である。前面基板1、背面基板2を接着部材3で接着する前であれば、各基板の一方が良品、他方が不良品の場合でも、良品だけを再利用することができる。

【0020】図6に示すように、レーザー光7などの局部加熱光を、透明窓6dを通して接着部材3に照射し、接着部材3を局部加熱して前面基板1と背面基板2を融着する。接着部材3が、完全に溶剤を蒸発させたガラスペーストや高分子ホットメルト接着剤のように、加熱溶融時にガスを放出しない部材を用い、空隙4内に放電ガス4aを充填しておけば、全周の接着部材3を融着完了させた時点で、ガス放電型表示装置の組立が完了する。接着部材3として、高分子系の接着剤を用いれば、ガラス系接着剤よりも低融点のものが選択可能であり、従来技術（低融点ガラスでも融点温度は400℃以上）より低温接着が可能である。なお、レーザー光7を背面側からも照射する必要がある場合は、ベース板6bも透明板とする。また、図6に示すように、接着部材3の厚さはリブ2dの高さと同等以上にすると、接着部材3が溶融すると、製造治具6内部と外部の大気圧との圧力差により、接着部材3が押し広げられ、図3のように、リブ2dと接着部材3の高さは、ほぼ同等になる。また、図5(a)のように、接着部材3を隙間を設けて載置あるいは塗布しても、接着部材3は、図5(b)のように押し広げられて、前記隙間を埋めることができる。図6には、レーザー光7による局部加熱方式での接着方法の例を示したが、高分子接着剤を高周波加熱して接着剤を局部加熱する、あるいは、製造治具6全体を加熱して溶融接着してもよい。

【0021】本発明の製造工程のフロー例を図7に示す。背面基板2の上に接着部材3を載置もしくは塗布乾燥し、製造治具6の上で前面基板1と位置合わせ、重ね合わせ後、製造治具6を閉じる。製造治具6内を真空引きして、前面基板1と背面基板2を固定する。この時、製造治具6を加熱昇温すれば、真空引き時間を短縮できる。放電ガス4aを製造治具6内に給気すると、空隙4内にも放電ガス4aが行き渡る。次に、前面基板1と背面基板2の各電極端子に電気信号を印加して、点灯試験を行う。前面基板1と背面基板2の片方だけが不良の場

合は、良品のみを取り出して再利用し、不良基板は修正可能かどうかを判定し、修正処理もしくは廃棄を行う。点灯試験を継続すると、放電により各基板表面のガスの脱離や汚染物の除去が促進され、また、エージング効果もある。各基板表面から脱離したガスが表示性能低下の原因になる場合は、再度、真空引きを行い空隙4内の放電ガス4aを除去後、放電ガス4aを供給し直し、接着を行う。最後に、治具6から組立完のガス放電型表示装置を取り出し、エージング、最終点灯試験を行う。

【0022】図8に、図7に示した製造工程例を連続一貫処理する場合の設備構成例を示す。接着部材取付部8、重ね合せ部9、給排気部10、点灯試験部11、給排気部12、接着部13、点灯試験部14、エージング部15、最終点灯試験部16から構成され、その間は、搬送コンベヤー17で接続する。製品治具6を用いれば搬送自動化も容易であり、少なくとも、重ね合せ部9から接着部13の間で製品治具6を使用できる。各処理部は処理時間が異なるので、処理時間に応じて処理の並列化を行う。図8は、連続一貫処理する場合の設備構成例を示したが、各処理部を単独の設備とする、あるいは、複数の処理部を単独の設備としてもよい。

【0023】図9に、給排気部10、12の配管接続の方法を示す。製造治具6の弁6kは、配管18および弁19を介してガス供給器21、真空ポンプ20に接続し、真空排気とガス供給を切替え可能とする。また、給排気時間が長くなる場合は、複数の製造治具6を並列接続できるように、配管18を分岐させる。給排気部10、12から、次の処理部に製造治具6を送る場合は、弁6kを閉状態にし、配管18と弁6kを切り離して搬送する。

【0024】図10に、点灯試験部11、14の電気接続方法を示す。製造治具6内部から外部に突出した、前面基板電極接触端子6g、背面基板電極接触端子6hそれぞれに、点灯信号発生器24から出力した信号線22、23を接続し電圧を印加する。点灯試験の状況を画像入力する場合は、テレビカメラ25を使用して、透明窓6dの外から点灯状況を撮像すればよい。また、点灯試験とエージングを兼ねるような場合は、処理時間が長くなるので、複数の製造治具6を並列処理可能とする。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、給排気管がない薄型のガス放電型表示装置を提供でき、また、製造工程が多い、製造リードタイムが長い、良品の再利用が難しく歩留が低下するなど、製造コストが高くなるという従来技術の問題点を解決する、ガス放電型表示装置の製造方法、製造装置を提供することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術のガス放電型表示装置の断面図例である。

【図2】従来技術によるガス放電型表示装置の組立工程

フロー代表例である。

【図3】本発明によるガス放電型表示装置の組立後の断面図例。

【図4】本発明の製品治具の断面構造図例である。

【図5】接着部材の塗布もしくは載置状態の図である。

【図6】前面基板および背面基板を製造治具内に収納した状態図である。

【図7】本発明の製造工程のフロー例である。

【図8】本発明の装置構成例である。

【図9】給排気部の配管接続の方法である。

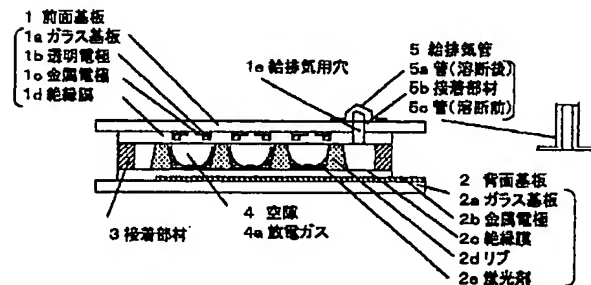
【図10】点灯試験部の電気接続の方法である。

【符号の説明】

- 1 前面基板
- 1 a ガラス基板
- 1 b 透明電極
- 1 c 金属電極
- 1 d 絶縁膜
- 1 e 給排気用穴
- 2 背面基板
- 2 a ガラス基板
- 2 b 金属電極
- 2 c 絶縁膜
- 2 d リブ
- 2 e 蛍光剤
- 3 接着部材
- 4 空隙
- 4 a 放電ガス
- 5 給排気管
- 5 a 管
- 5 b 接着部材
- 5 c 管
- 6 製造治具

- 6 a 外枠
- 6 b ベース板
- 6 c 可撓枠
- 6 d 透明窓
- 6 e シール
- 6 f 絶縁部
- 6 g 前面基板電極接触子
- 6 h 背面基板電極接触子
- 6 i 給排気穴
- 10 6 j 接続管
- 6 k 弁
- 6 l 治具内空間
- 7 レーザー光
- 8 接着部材取付部
- 9 重ね合せ部
- 10 給排気部
- 11 点灯試験
- 12 給排気部
- 13 接着部
- 20 14 点灯試験部
- 15 エージング部
- 16 最終点灯試験部
- 17 搬送コンベヤー
- 18 配管
- 19 弁
- 20 真空ポンプ
- 21 ガス供給器
- 22 信号線
- 23 信号線
- 30 24 点灯信号発生器
- 25 テレビカメラ

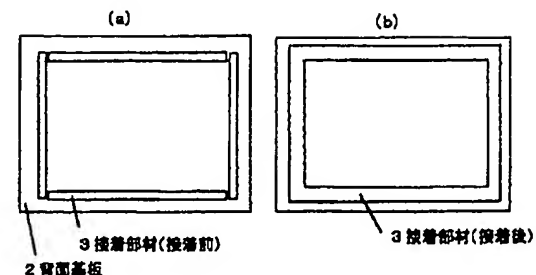
【図1】



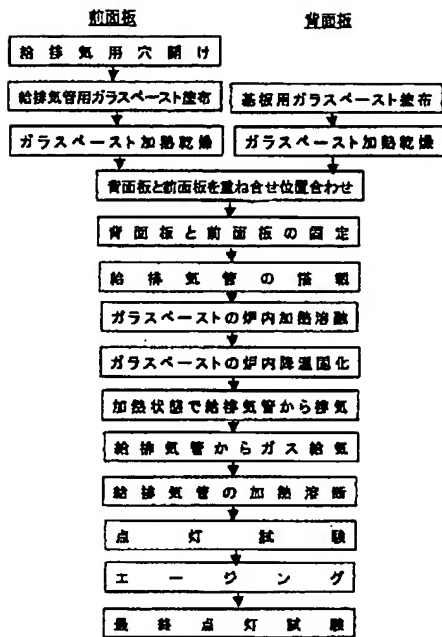
【図3】



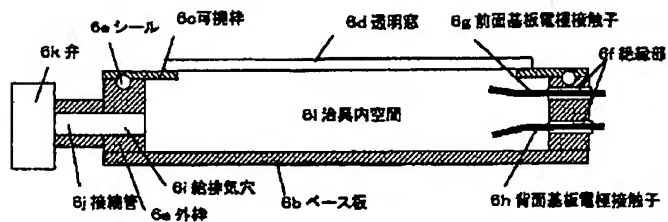
【図5】



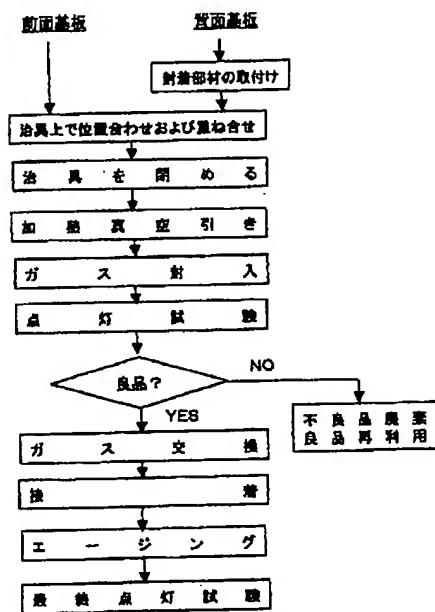
【図2】



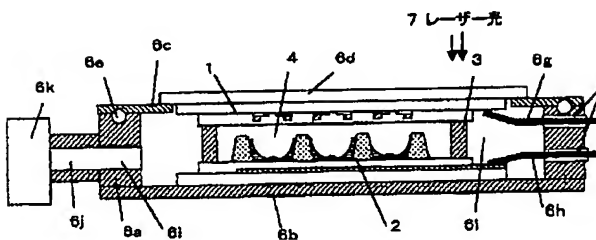
【図4】



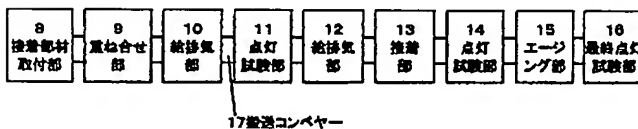
【図7】



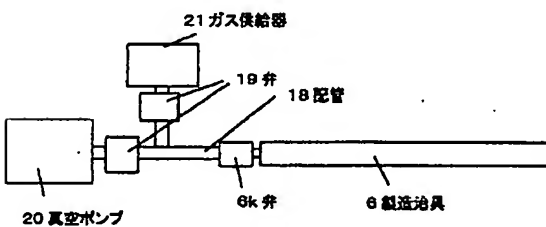
【図6】



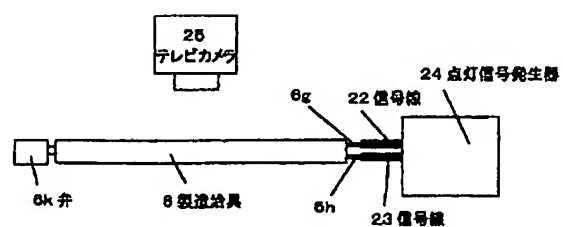
【図8】



【図9】



【図10】



JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to discharge-in-gases mold displays, such as a plasma display which generates discharge, and the manufacture approach of those, and a manufacturing installation by enclosing gas between the wiring substrates which counter and impressing an electrical signal to each of the wiring substrate which counters.

[Description of the Prior Art]

[0002] Gas discharge tube indicating equipments, such as a plasma display, have the features that a large-sized and thin thing can be created, and development and production are expanding them quickly in recent years as a display device which can oppose the Braun tube and a liquid crystal display component.

[0003] Drawing 1 is the example of a sectional view of a discharge-in-gases mold display. the air-supply-and-exhaust tubing 5 which charges discharge gas 4a after exhausting the air of the opening 4 of discharge gas 4a which consists of inert gas, such as the jointing material 3 and neon which consist of the front substrate 1, a tooth-back substrate 2, and a glass paste, and a xenon, or those gaseous mixtures, and the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 -- since -- it is constituted. The front substrate 1 carries out wiring processing of transparent electrode 1b and the metal-electrode 1c on glass substrate 1a, and is manufactured by covering 1d of insulator layers on it. On 1d of insulator layers, it adheres to the thin film of a magnesium oxide. The tooth-back substrate 2 is manufactured, when wiring processing of the metal-electrode 2b is carried out on glass substrate 2a, rib 2d is applied on a coat and insulator layer 2c and it applies fluorescence material 2e for insulator layer 2c between formation and rib 2d at a it top. When attaching the air-supply-and-exhaust tubing 5 in the front substrate 1, hole 1e for air supply and exhaust is opened in the front substrate 1, and tubing 5c is pasted up on it by jointing material 5b. In addition, although the tap leads like tubing 5c till before discharge gas 4a charging, tubing 5a carries out heating fusion after discharge gas 4a charging, and plugs up the hole of tubing 5c like tubing 5a. In addition, the air-supply-and-exhaust tubing 5 may be attached in the tooth-back substrate 2.

[0004] The erector of the discharge-in-gases mold display of the conventional technique shows the example of a flow to drawing 2. The front substrate 2 is perforated in hole 1e for air supply and exhaust, and stoving of the glass paste is carried out for jointing material 5b for air-supply-and-exhaust tubing anchoring which consists of a glass paste after spreading. On the tooth-back substrate 2, stoving of the glass paste is carried out for the jointing material 3 for front substrate 1 and tooth-back substrate 2 adhesion to the external field of the discharge section, i.e., all the rib 2d formation sections, after spreading in a rectangular frame configuration. Next, the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 are made to counter, and it doubles in alignment and a pile. Both the piled-up substrates fix the perimeter mechanically with a clip so that a location gap may not be carried out. Tubing 5c is carried on jointing material 5b, and is fixed with a spindle etc. this condition -- both substrates -- the inside of a heating furnace -- placing -- the inside of a furnace -- the jointing material 3 and 5b -- temperature-up heating is carried out more than each melting point, and melting is carried out. Furthermore the temperature is lowered and adhesion of the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 and adhesion of the front substrate 1 and the air-supply-and-exhaust tubing 5 are completed. Piping for air supply and exhaust is connected to tubing 5c after the completion of a temperature fall, and vacuum suction of the atmospheric air in an opening 4 is again carried out in a heating furnace. This process is also called a MgO (magnesium oxide) activation process. Next, if whenever [furnace temperature] is lowered, discharge gas 4a is introduced from the air-supply-and-exhaust tubing 5 and the discharge-gas-pressure

force reaches a predetermined pressure (for example, about 300 Torr(s)) after the pressure in an opening 4 falls to a predetermined pressure (for example, 1 or less Torr), heating fusing of the tubing 5c will be carried out with a gas burner, and a tap will be closed like tubing 5a. Now, the appearance assembly of a discharge-in-gases mold display is ended. Next, in order to judge the quality of an electrical property, an electrical signal is impressed to metal-electrode 2bs of each of metal-electrode 1c of the front substrate 1 pulled out outside, and the tooth-back substrate 2, a burning trial is performed for the quality judging of discharge, it ages by continuing burning further, and the last burning trial is carried out.

[0005] Although the discharge-in-gases mold display aims at making it a thin shape, the air-supply-and-exhaust tubing 5 has checked thin shape-ization. Moreover, since the air-supply-and-exhaust tubing 5 exists, there is a problem that the perforation process for air supply and exhaust, the spreading stoving process of adhesives 5b for air-supply-and-exhaust tubing immobilization, the heating fusing process of air-supply-and-exhaust tubing, etc. are required.

[0006] When performing a burning trial after appearance assembly completion, temporarily [the front substrate 1 or the tooth-back substrate 2], it is difficult to disassemble the product which carried out the completion of adhesion with an excellent article, even if another side is poor, it must discard the thing of an excellent article, and there is a problem that a yield falls.

[0007] Even if it performs evacuation after adhesion, there is a problem that desorption of the moisture adhering to the front face of the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 or an impurity gas takes time amount.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, a product configuration not only becomes thick, but by the conventional method, since the reuse of an excellent article with a long manufacturing lead time with many production processes is difficult, a manufacturing cost becomes high for a yield falling etc. This invention aims at offering the discharge-in-gases mold display which realizes thin shape-ization of a product and realizes manufacturing-cost reduction simultaneously and its manufacture approach, and a manufacturing installation.

[Means for Solving the Problem]

[0009] The manufacture fixture 6 of the discharge-in-gases mold display characterized by containing the front substrate 1 which has the space 6l in a fixture used as a decompression chamber, the pumping opening 6l, and air-supply-and-exhaust valve 6k, and has two or more first electrodes, and the tooth-back substrate 2 which has two or more second electrodes to the space 6l in a fixture interior used as a decompression chamber alignment and where superposition is carried out.

[0010] The manufacture fixture 6 of the discharge-in-gases mold display according to claim 1 characterized by having 6g of front substrate electrode contact electrically connected to metal-electrode 1c of the front substrate 1, and 6h of tooth-back substrate electrode contact of metal-electrode 2b of the tooth-back substrate 2.

[0011] Claim 3 is the manufacture fixture 6 of the discharge-in-gases mold display according to claim 1 or 2 which constituted the whole surface from 6d of transparence members, i.e., a transparence aperture, at least, is in the condition which piled up the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2, and made it possible to supply light energy for an internal situation to observation or the interior.

[0012] To the manufacture fixture 6 according to claim 2 or 3, claim 4 contains the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2, alignment and where superposition is carried out. By connecting contact to each of metal-electrode 2b of metal-electrode 1c of the front substrate 1, and the tooth-back substrate 2, decompressing the reduced pressure indoor section 6l, i.e., the space in a fixture, and impressing an electrical potential difference to metal-electrode 2b of metal-electrode 1c of the front substrate 1, and the tooth-back substrate 2 The manufacture approach and manufacturing installation of a discharge-in-gases mold display which are characterized by producing discharge between the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2.

[0013] Claim 5 is the manufacture approach of a discharge-in-gases mold display and manufacturing installation which are characterized by what is judged from the quality of discharge conditions, such as a defect and brightness unevenness existence, and the outside of the manufacture fixture 6 by producing discharge within a profit according to claim 4 and the manufacture fixture 6.

[0014] The front substrate 1 with which claim 6 applied or laid the jointing material 3 in the interior of the manufacture fixture 6 according to claim 2 or 3, Or the manufacture approach and manufacturing installation of a discharge-in-gases mold display which are characterized by pasting up the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 by filling up discharge gas into the interior of a manufacture fixture with alignment and the condition of having made it piling each other up and having fixed for the

tooth-back substrate 2, and carrying out melting of the jointing material 3 after that.

[0015] Hole 1 for air supply and exhaust is characterized by manufacturing by claim 6, and the discharge-in-gases mold display which does not have the air-supply-and-exhaust tubing 5.

[0016]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained using a drawing. The example of a sectional view after the assembly of the discharge-in-gases mold display indicated to drawing 3 at claim 7 is shown. As shown in drawing 3, compared with the conventional discharge-in-gases mold display shown in drawing 1, the discharge-in-gases mold display which it is going to realize by this invention makes unnecessary the air-supply-and-exhaust tubing 5 and hole 1e for air supply and exhaust, and enables thin shape-ization. By the following explanation, it becomes clear that a thin discharge-in-gases mold display is realizable with this invention.

[0017] Claim 1, claim 2, and claim 3 are related with the product fixture 6 used in this invention. The example of cross-section structure of the product fixture 6 according to claim 3 is shown in drawing 4. Base plate 6b is attached in the underside of outer frame 6a which is a rectangular frame. 6d of transparency apertures, such as glass and plastics, is attached in flexible frame 6c. In order that flexible frame 6c can be opened and closed to outer frame 6a and may maintain the airtightness of the manufacture fixture 6 interior, it is fixed to outer frame 6a through seal 6e. Air-supply-and-exhaust hole 6i has opened in outer frame 6a, and valve 6k is connected through communication trunk 6j. Air-supply-and-exhaust hole 6i, communication trunk 6j, and valve 6k may serve both as air supply and exhaust air by one formula, and may perform separately 2 type ****, air supply, and exhaust air. Moreover, 6f of insulating sections is penetrated to electrical signal connection, and it attaches in outer frame 6a at it 6g of contact for front substrate electrodes, and 6h of contact for tooth-back substrate electrode contact. Installation of alignment and the piled-up front substrate 1, and the tooth-back substrate 2 is enabled in 6l. of space in a fixture.

[0018] On the tooth-back substrate 2 in front of superposition, or the front substrate 1, as shown in drawing 5 (a), the jointing material 3 is applied or laid beforehand at the four sides. The jointing material 3 lays a liquefied glass paste, a macromolecule binder, etc. for spreading desiccation or a solid glass plate, and macromolecule adhesives, for example, film-like hot melt adhesive etc., and piles up both substrates after that. Let thickness of the jointing material 3 be the height of rib 2c of the tooth-back substrate 2 more than an EQC. The condition of having laid both the substrates after superposition in 6l. of space in a fixture of the product fixture 6 at drawing 6 is shown. If valve 6k is changed into an open condition according to the structure of this product fixture 6 and it connects with a charging means or an evacuation means, the air supply and exhaust of the gas of 6l. of space in a fixture and the air supply and exhaust of the gas in an opening 4 are possible. In addition, what is necessary is to detach the jointing material 3 selectively, and just to apply or lay it, as shown in drawing 5 (a) if it seems that the jointing material 3 becomes the hindrance of the air supply and exhaust of an opening 4. If 6l. of space in a fixture is decompressed and the pressure is made below into an atmospheric pressure, flexible frame 6c, base plate 6b, and 6d of transparency apertures will be bent by the pressure differential of manufacture fixture 6 inside and outside, and application-of-pressure immobilization of each piled-up substrate will be carried out between 6d of transparency apertures, and base plate 6b.

[0019] As shown in drawing 6, electrical connection of 6g of front substrate electrode contact terminals and the 6h of the tooth-back substrate electrode contact terminals is respectively carried out to the metal electrode of the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2. If an opening 4 is made into a predetermined pressure by gas 4a, and an electrical potential difference is impressed and is made to discharge to 6g of front substrate electrode contact terminals, and 6h of tooth-back substrate electrode contact terminals, a discharge situation can be observed through 6d of transparency apertures, and the judgment of a quality is possible. Only an excellent article can be reused, even when one side of each substrate is an excellent article and another side is a defective, if it is before pasting up the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 by the jointing material 3.

[0020] As shown in drawing 6, local heating light, such as the laser light 7, is irradiated through 6d of transparency apertures at the jointing material 3, local heating of the jointing material 3 is carried out, and the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 are welded. If the jointing material 3 is filled up with discharge gas 4a in the opening 4 like the glass paste which evaporated the solvent thoroughly, or macromolecule hot melt adhesive using the member which does not emit gas at the time of heating melting, when carrying out welding completion of the jointing material 3 of the perimeter, the assembly of a discharge-in-gases mold display is completed. As jointing material 3, if the adhesives of a macromolecule system are used, the thing of a low-melt point point is more nearly selectable than

textile-glass-yarn adhesives, and low-temperature adhesion is more possible than the conventional technique (melting point temperature is 400 degrees C or more also with low melting glass). In addition, when the laser light 7 needs to be irradiated also from a tooth-back side, also let base plate 6b be a transparency plate. Moreover, as shown in drawing 6, although thickness of the jointing material 3 is made into rib 2d height more than equivalent, if the jointing material 3 fuses, by the pressure differential with the atmospheric pressure of the manufacture fixture 6 interior and the exterior, the jointing material 3 can extend and the height of rib 2d and the jointing material 3 will become almost equivalent like drawing 3. Moreover, even if it prepares a clearance and lays or applies the jointing material 3 like drawing 5 (a), the jointing material 3 can be extended like drawing 5 (b), and can fill said clearance. Although the example of the adhesion approach in the local heating method by the laser light 7 was shown in drawing 6, high-frequency heating of the macromolecule adhesives is carried out, local heating of the adhesives is carried out, or the manufacture fixture 6 whole may be heated and melting adhesion may be carried out.

[0021] The example of a flow of the production process of this invention is shown in drawing 7. The jointing material 3 is laid or spreading dried on the tooth-back substrate 2, and the manufacture fixture 6 is closed after the front substrate 1, alignment, and superposition on the manufacture fixture 6. Vacuum suction of the inside of the manufacture fixture 6 is carried out, and the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 are fixed. If heating temperature up of the manufacture fixture 6 is carried out at this time, vacuum suction time amount can be shortened. If discharge gas 4a is charged in the manufacture fixture 6, discharge gas 4a will spread also in an opening 4. Next, an electrical signal is impressed to each electrode terminal of the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2, and a burning trial is performed. When only one of the two of the front substrate 1 and the tooth-back substrate 2 is a defect, only an excellent article is taken out and reused, it judges whether a defect substrate is correctable, and correction processing or abolition is performed. When a burning trial is continued, desorption of the gas on each front face of a substrate and clearance of a contamination are promoted by discharge, and there is the aging effectiveness. When the gas desorbed from each substrate front face causes display degradation, again, vacuum suction is performed and discharge gas 4a in an opening 4 is pasted up by resupplying discharge gas 4a after clearance. Finally, ejection, aging, and the last burning trial are performed for the discharge-in-gases mold indicating equipment of ***** from a fixture 6.

[0022] The example of a facility configuration in the case of carrying out continuation consistent processing of the example of a production process shown in drawing 8 at drawing 7 is shown. It consists of the jointing material mounting section 8, the superposition section 9, the air-supply-and-exhaust section 10, the burning trial section 11, the air-supply-and-exhaust section 12, jointing 13, the burning trial section 14, the aging section 15, and the last burning trial section 16, and connects by conveyance conveyor 17 in the meantime. If the product fixture 6 is used, conveyance automation is also easy and the product fixture 6 can be used between jointing 13 from the superposition section 9 at least. Since the processing times differ, each processing section parallelizes processing according to the processing time. Although drawing 8 showed the example of a facility configuration in the case of carrying out continuation consistent processing, it considers each processing section as an independent facility or is good also considering two or more processing sections as an independent facility.

[0023] The approach of the air-supply-and-exhaust section 10 and piping connection of 12 is shown in drawing 9. It connects with the gas supply machine 21 and a vacuum pump 20 through piping 18 and a valve 19, and valve 6k of the manufacture fixture 6 enables the change of evacuation and gas supply. Moreover, when air-supply-and-exhaust time amount becomes long, piping 18 is branched so that the parallel connection of two or more manufacture fixtures 6 can be carried out. From the air-supply-and-exhaust sections 10 and 12, when sending the manufacture fixture 6 to the following processing section, valve 6k is made into a closed state, and piping 18 and valve 6k are separated and conveyed.

[0024] The electrical connection approach of the burning trial sections 11 and 14 is shown in drawing 10. 6g of front substrate electrode contact which projected outside from the manufacture fixture 6 interior, and 6h of tooth-back substrate electrode contact, the signal lines 22 and 23 outputted from the burning signal generator 24 are connected to each, and an electrical potential difference is impressed to it. What is necessary is to use a television camera 25 and just to picturize a burning situation from from outside 6d of transparency apertures, when carrying out the image input of the situation of a burning trial. Moreover, since the processing time becomes long when serving both as a burning trial and aging, parallel processing of two or more manufacture fixtures 6 is made possible.

[0025]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, a thin discharge-in-gases

· mold display without air-supply-and-exhaust tubing can be offered, and the reuse of an excellent article
· with a long manufacturing lead time with many production processes enables a manufacturing cost -- a
yield falls difficultly -- to offer the manufacture approach of the discharge-in-gases mold display which
solves the trouble of the conventional technique of becoming high, and a manufacturing installation.

[Translation done.]